

10235003

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A2 911218 <No. of Patents: 014>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
DE 69127508	C0	971009	DE 69127508	A	910610	
DE 69127508	T2	980226	DE 69127508	A	910610	
EP 461596	A2	911218	EP 91109514	A	910610	(BASIC)
EP 461596	A3	940209	EP 91109514	A	910610	
EP 461596	B1	970903	EP 91109514	A	910610	
JP 4044076	A2	920213	JP 90153603	A	900611	
JP 4044077	A2	920213	JP 90153604	A	900611	
JP 4044079	A2	920213	JP 90153606	A	900611	
JP 4044082	A2	920213	JP 90153609	A	900611	
JP 2884715	B2	990419	JP 90153604	A	900611	
JP 2884716	B2	990419	JP 90153606	A	900611	
JP 2884718	B2	990419	JP 90153609	A	900611	
JP 2917424	B2	990712	JP 90153603	A	900611	
US 5148226	A	920915	US 825789	A	920121	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90153603 A 900611
JP 90153604 A 900611
JP 90153606 A 900611
JP 90153609 A 900611
US 712573 B3 910610

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 69127508 C0 971009

HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611

Applic (No,Kind,Date): DE 69127508 A 910610

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: * G 91-370610

JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 69127508 T2 980226

HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611

Applic (No,Kind,Date): DE 69127508 A 910610

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: * G 91-370610

JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018

Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 69127508	P	971009	DE REF	CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)
			EP 461596 P 971009	
DE 69127508	P	980226	DE 8373	TRANSLATION OF PATENT DOCUMENT OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND HAS BEEN PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER PATENTSCHRIFT DES EUROPAEISCHEN PATENTES IST EINGEGANGEN UND VEROEFFENTLICHT WORDEN)
DE 69127508	P	981001	DE 8364	NO OPPOSITION DURING TERM OF OPPOSITION (EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE DASS EINSPRUCH ERHOBEN WURDE)

Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A2 911218
 HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610
 Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: ; G 91-370610
 Language of Document: English

Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A3 940209
 HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610
 Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
 JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
 Language of Document: English

Patent (No,Kind,Date): EP 461596 B1 970903
 HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610
 Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
 JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
 Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

EP 461596	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)
			(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))	
			JP 90153603	A 900611
EP 461596	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)
			(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))	
			JP 90153604	A 900611
EP 461596	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)
			(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))	
			JP 90153606	A 900611
EP 461596	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)
			(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))	
			JP 90153609	A 900611
EP 461596	P	910610	EP AE	EP-APPLICATION (EUROPAEISCHE ANMELDUNG)
			EP 91109514	A 910610
EP 461596	P	911218	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)
			DE FR GB IT	
EP 461596	P	911218	EP A2	PUBLICATION OF APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)
EP 461596	P	911218	EP 17P	REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT)
			910710	
EP 461596	P	940209	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)

EP 461596	P	940209	DE FR GB IT EP A3	SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))
EP 461596	P	950125	EP 17Q	FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHIED) 941207
EP 461596	P	970903	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION: (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461596	P	970903	EP B1	PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)
EP 461596	P	971009	EP REF	CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT) DE 69127508 P 971009
EP 461596	P	971201	EP ITF	IT: TRANSLATION FOR A EP PATENT FILED (IT: DEPOSITO TRADUZIONE DI BREVETTO EUROPEO) SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.P.A.
EP 461596	P	971226	EP ET	FR: TRANSLATION FILED (FR: TRADUCTION A ETE REMISE)
EP 461596	P	980826	EP 26N	NO OPPOSITION FILED (KEIN EINSRUCH EINGELEGT)

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4044076 A2 920213
 HEATING DEVICE (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611
 IPC: * G03G-015/20
 JAPIO Reference No: ; 160222P000016
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044077 A2 920213
 HEATING DEVICE (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611
 IPC: * G03G-015/20; G03G-015/00
 JAPIO Reference No: ; 160222P000017
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044079 A2 920213
 HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611
 IPC: * G03G-015/20
 JAPIO Reference No: ; 160222P000017
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044082 A2 920213
 HEATING DEVICE (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611
 IPC: * G03G-015/20
 JAPIO Reference No: ; 160222P000018
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2884715 B2 990419
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SETORYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611

Applic (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611
 IPC: * G03G-015/20
 Language of Document: Japanese
 Patent (No,Kind,Date): JP 2884716 B2 990419
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SETORYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611
 IPC: * G03G-015/20
 Language of Document: Japanese
 Patent (No,Kind,Date): JP 2884718 B2 990419
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SETORYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611
 IPC: * G03G-015/20
 Language of Document: Japanese
 Patent (No,Kind,Date): JP 2917424 B2 990712
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SETORYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611
 IPC: * G03G-015/20
 Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5148226 A 920915
 HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
 Priority (No,Kind,Date): US 712573 B3 910610; JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): US 825789 A 920121
 National Class: * 355290000; 355284000; 219216000
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
 JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
 Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):
 US 5148226 P 900611 US AA PRIORITY (PATENT)
 JP 90153603 A 900611
 US 5148226 P 900611 US AA PRIORITY (PATENT)
 JP 90153604 A 900611
 US 5148226 P 900611 US AA PRIORITY (PATENT)
 JP 90153606 A 900611
 US 5148226 P 900611 US AA PRIORITY (PATENT)
 JP 90153609 A 900611
 US 5148226 P 910610 US AA PRIORITY
 US 712573 B3 910610
 US 5148226 P 920121 US AE APPLICATION DATA (PATENT)
 (APPL. DATA (PATENT))
 US 825789 A 920121
 US 5148226 P 920915 US A PATENT
 US 5148226 P 931019 US CC CERTIFICATE OF CORRECTION

⑫ 公開特許公報(A) 平4-44079

⑮ Int. Cl.⁵

G 03 G 15/20

識別記号

1 0 1
1 0 2

庁内整理番号

6830-2H
6830-2H

⑬ 公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 20 頁)

⑭ 発明の名称 加熱装置及び画像形成装置

⑯ 特 願 平2-153606

⑰ 出 願 平2(1990)6月11日

⑱ 発 明 者 世 取 山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 発 明 者 黒 田 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 高 梨 幸 雄

明 細 書

 $\mu 1 > \mu 2$

1. 発明の名称

加熱装置及び画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧接されて移動駆動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、顕画像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる加圧回転体と、

を有し、該加圧回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に圧接しつつ駆動源により回転駆動されてフィルム内面を加熱体面に摺動させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動駆動させる回転体であり、

フィルム外周面に対する該回転体表面の摩擦係数を $\mu 1$ とし、フィルム内周面に対する加熱体表面の摩擦係数を $\mu 2$ とすると、

である

ことを特徴とする加熱装置、

(2) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧接されて移動駆動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、顕画像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる加圧回転体と、

を有し、該加圧回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に圧接しつつ駆動源により回転駆動されてフィルム内面を加熱体面に摺動させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動駆動させる回転体であり、

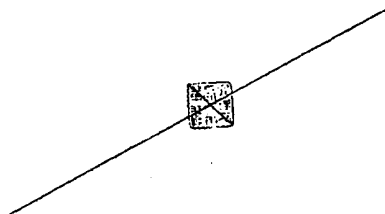
フィルム外周面に対する回転体表面の摩擦係数を $\mu 1$ 、加熱体表面に対する回転体表面の摩擦係数を $\mu 3$ 、

フィルムの幅寸法をC、
回転体の長さ寸法をH、
加熱体の長さ寸法をD、
としたとき、 $C < H$ 、 $C < D$ の条件に於いて

$$\mu 1 > \mu 3$$

であることを特徴とする加熱装置。

(3) 請求項1又は2に記載の加熱装置が画像加熱定着装置として配置され、転写手段で未定着トナー画像が転写形成された記録材が被加熱材として該装置へ導入されることを特徴とする画像形成装置。



3

また、例えば、画像を担持した記録材を加熱して表面性を改質（つや出しなど）する装置、仮定着処理する装置に使用できる。

(背景技術)

従来、例えば画像の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性層を有して該加熱ローラに圧接する加圧ローラとによって、記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ベルト加熱方式、高周波加熱方式など種々の方式のものが知られている。

一方、本出願人は例えば特開昭63-313182号公報等において、固定支持された加熱体（以下ヒータと記す）と、該ヒータに対向圧接しつつ搬送（移動駆動）される耐熱性フィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加圧部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成担持されている未定着画像を記録材面に加熱定着させる

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、加熱体に圧接させて移動駆動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対側面に、順画像を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと一緒に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式（フィルム加熱方式）の加熱装置、及びそれを用いた画像形成装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶融性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材（転写材シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など）の面に間接（転写）方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を、該画像を担持している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する画像加熱定着装置として活用できる。

4

方式・構成の装置を提案し、既に実用にも供している。

より具体的には、薄肉の耐熱性フィルム（又はシート）と、該フィルムの移動駆動手段と、該フィルムを中にしてその一方側面に固定支持して配置されたヒータと、他方側面に該ヒータに対向して配置され該ヒータに対して該フィルムを介して画像定着すべき記録材の順画像担持面を密着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定着実行時は該フィルムと加圧部材との間に搬送導入される画像定着すべき記録材と順方向に略同一速度で走行移動させて該走行移動フィルムを挟んでヒータと加圧部材との圧接で形成される定着部としてのニップ部を通過させることにより該記録材の順画像担持面を該フィルムを介して該ヒータで加熱して順画像（未定着トナー像）に熱エネルギーを付与して軟化・溶融せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離点で離間させることを基本とする加熱手段・装置である。

6

5

このようなフィルム加熱方式の装置においては、昇温の速い加熱体と薄膜のフィルムを用いるためウエイトタイム短縮化（クイックスタート）が可能となる。その他、従来装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。第13図に耐熱性フィルムとしてエンドレスフィルムを使用したこの種方式の画像加熱定着装置の一例の概略構成を示した。

51はエンドレスベルト状の耐熱性フィルム（以下定着フィルム又はフィルムと記す）であり、左側の駆動ローラ52と、右側の従動ローラ53と、これ等の駆動ローラ52と従動ローラ53間の下方に配置した低熱容量線状加熱体54の互いに並行な該3部材52・53・54間に懸回張設してある。

定着フィルム51は駆動ローラ52の時計方向回転駆動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち不図示の画像形成部側から搬送されてくる未定着トナー画像T_aを上面に担持した後加熱材としての記録材シートPの搬送速度（プロセス

スピード）と略同じ周速度をもって回転駆動される。

55は加圧部材としての加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状の定着フィルム51の下行側フィルム部分を挟ませて前記加熱体54の下面に対して不図示の付勢手段により圧移させてあり、記録材シートPの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体54はフィルム51の面移動方向と交差する方向（フィルムの幅方向）を長手とする低熱容量線状加熱体であり、ヒータ基板（ベース材）56・通電発熱抵抗体（発熱体）57・表面保護層58・検温素子59等よりなり、断熱材60を介して支持体61に取付けて固定支持させてある。

不図示の画像形成部から搬送された未定着のトナー画像T_aを上面に担持した記録材シートPはガイド62に案内されて加熱体54と加圧ローラ55との圧接部Nの定着フィルム51と加圧ローラ55との間に進入して、未定着トナー

7

画像面が記録材シートPの搬送速度と同一速度で同方向に回転駆動状態の定着フィルム51の下面に密着してフィルムと一絡の重なり状態で加熱体54と加圧ローラ55との相互圧接部N間を通過していく。

加熱体54は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体54側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに密着状態の記録材シートP側に伝達され、トナー画像T_aは圧接部Nを通過していく過程において加熱を受けて軟化・熔融像T_bとなる。

回転駆動されている定着フィルム51は断熱材60の歯状の大きいエッジ部Sにおいて急角度で走行方向が転向する。従って、定着フィルム51と重なった状態で圧接部Nを通過して搬送された記録材シートPはエッジ部Sにおいて定着フィルム51から曲半分離し剥離されてゆく。剥離部へ至る時までにはトナーは十分冷却固化し記録材シートPに完全に定着T_cした状態となっている。

9

8

（発明が解決しようとする問題点）

このようなフィルム加熱方式の装置は問題点として次のようなことが挙げられている。

即ち、回転体により加熱体に対するフィルムの圧接と移動駆動を行なう構成とした場合において、

- ・フィルムの外周面に対する該回転体表面の摩擦係数を μ_1
- ・フィルム内周面に対する加熱体表面の摩擦係数を μ_2
- ・加熱体表面对する回転体表面の摩擦係数を μ_3
- ・記録材表面对するフィルム外周面の摩擦係数を μ_4 、
- ・記録材表面对する回転体表面の摩擦係数を μ_5 、
- ・装置に導入される記録材の搬送方向の最大長さ寸法をL1、
- ・装置が画像加熱定着装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から該定着装置の加熱体と回転体の

ニップ部までの記録材の搬送路長を $\mu 2$ 、
としたとき、 $\mu 4$ と $\mu 5$ の関係は $\mu 4 < \mu 5$ と
設定され、 $\mu 1$ と $\mu 2$ の関係は $\mu 1 > \mu 2$ となっ
ているが、このとき、 $\mu 1 \leq \mu 2$ では加熱定着
手段の断面方向でフィルムと記録材がスリップ
(回転体の周速に対してフィルムの搬送速度が
遅れる)して、加熱定着時に記録材上のトナ
ー画像が乱されてしまう。

また、記録材とフィルムが一体でスリップした
場合には(回転体の周速に対してフィルムと
記録材の搬送速度が遅れる)、転写式画像形成
装置の場合では画像転写手段部において記録材
(転写材)上にトナー画像が転写される際に、
やはり記録材上のトナー画像が乱されてしまう。

また、 $\mu 1 \leq \mu 3$ の関係では加熱定着手段の
幅方向でフィルムと回転体がスリップし、その
結果フィルムと記録材がスリップし、加熱定着時
に記録材シート上のトナー画像が乱されてしま
う。

1 1

係数を $\mu 1$ とし、フィルム内周面に対する加熱体
表面の摩擦係数を $\mu 2$ とすると、

$$\mu 1 > \mu 2$$

である

ことを特徴とする加熱装置。

(2) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧接されて移動駆動
されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んで
ニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィ
ルム外面との間に導入された、順画像を支持する
記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる
加圧回転体と、

を有し、該加圧回転体はフィルムを挟んで
前記加熱体に圧接しつつ駆動源により回転駆動
されてフィルム内面を加熱体面に摺動させつつ
フィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動
駆動させる回転体であり、

フィルム外周面に対する回転体表面の摩擦係数
を $\mu 1$ 、

1 3

本発明はフィルム加熱方式についての上述の
ような問題点を解消した加熱装置を提供するこ
とを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、下記のような構成を特徴とする
加熱装置及び画像形成装置である。

(1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧接されて移動駆動
されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んで
ニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィ
ルム外面との間に導入された、順画像を支持する
記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる
加圧回転体と、

を有し、該加圧回転体はフィルムを挟んで
前記加熱体に圧接しつつ駆動源により回転駆動
されてフィルム内面を加熱体面に摺動させつつ
フィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動
駆動させる回転体であり、

フィルム外周面に対する該回転体表面の摩擦

1 2

係数を $\mu 3$ 、

フィルムの幅寸法を C 、

回転体の長さ寸法を H 、

加熱体の長さ寸法を D 、

としたとき、 $C < H$ 、 $C < D$ の条件に於いて

$$\mu 1 > \mu 3$$

であることを特徴とする加熱装置。

(3) 請求項1又は2に記載の加熱装置が順像
加熱定着装置として配置され、転写手段で未定着
トナー画像が転写形成された記録材が被加熱材と
して該装置へ導入されることを特徴とする画像
形成装置。

(作 用)

(1) フィルムを駆動させ、加熱体を発熱させた
状態において、フィルムを挟んで加熱体と回転体
との間に形成させたニップ部のフィルムと回転体
との間に記録材を順画像担持面側をフィルム側に
して導入すると、記録材はフィルム外面に密着
してフィルムと一緒にニップ部を移動通過して

1 4

いき、その移動通過過程でニップ部においてフィルム内面に接している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に付与され、顕画像を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱処理される。

(2) 加熱体にフィルムを圧接させる圧接部材はフィルムを挟んで加熱体に圧接しつつ駆動源により回転駆動されてフィルム内面を加熱体面に摺動させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動駆動させる回転体(フィルムの加圧と駆動の両機能を有するローラ体又はエンドレスベルト体)とすることで、フィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、該回転体の位置や該回転体を駆動するためのギアの位置精度を向上させることができ、装置構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置とすることができ、また使用するエンドレスフィルムの全周長を短いものとすることができる。

(3) また前記したように $\mu 1$ と $\mu 2$ との関係は

$$\mu 1 > \mu 2$$

1 5

(実施例)

図面は本発明の一実施例装置(画像加熱定着装置100)を示したものである。

(1) 装置100の全体的概略構造

第1図は装置100の横断面図、第2図は縦断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は要部の分解斜視図である。

1は板金製の横断面上向きチャンネル(溝)形の横長の装置フレーム(基板)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に一体に具備させた左側壁板と右側壁板、4は装置の上カバーであり、左右の側壁板2・3の上端部間にはめ込んでその左右端部を夫々左右側壁板2・3に対してねじ5で固定される。ねじ5をゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の各側壁板2・3の略中央部面に対称に形成した縦方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7の下端部に嵌係合させた左右一対の軸受部材である。

10は後述する加熱体との間でフィルムを挟

とすることにより、断面方向での回転体に対するフィルムと記録材のスリップを防止することができる。

(4) また前記したように $C < H$ 、 $C < D$ という条件において、

$$\mu 1 > \mu 3$$

の関係構成にすることで、幅方向、特に記録材の外側で回転体に対するフィルムのスリップを防止することができる。

(5) このように $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ とすることにより、フィルムと記録材の搬送速度は常に回転体の周速度と同一にすることが可能となり、画像形成装置にあっては定着時の画像乱れを防止することができ、 $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ を同時に実施することにより、回転体の周速=プロセススピードと、フィルム及び記録材の搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができる。

1 6

んでニップ部を形成し、フィルムを駆動する回転体としてのフィルム加圧ローラ(圧接ローラ、バックアップローラ)であり、中心軸11と、この軸に外装したシリコンゴム等の弾性体のよいゴム弾性体からなるローラ部12とからなり、中心軸11の左右端部を夫々前記左右の軸受部材8・9に回転自由に軸受支持させてある。

13は、板金製の横長のステーであり、後述するフィルム21の内面ガイド部材と、後述する加熱体19・断熱部材20の支持・補強部材を兼ねる。

このステー13は、横長の平な底面部14と、この底面部14の長手両辺から夫々一連に立ち上がらせて具備させた横断面外向き円弧カーブの前壁板15と後壁板16と、底面部14の左右両端部から夫々外方へ突出させた左右一対の水平張り出しラグ部17・18を有している。

19は後述する構造(第6図)を有する横長の低容量線状加熱体であり、横長の断熱部材20に取付け支持させてあり、この断熱部材20を

1 7

1 8

加熱体 19 個を下向きにして前記ステータ 13 の横長底面部 14 の下面に並行に一体に取付け支持させてある。

21 はエンドレスの耐熱性フィルムであり、加熱体 19・断熱部材 20 を含むステータ 13 に外嵌させてある。このエンドレスの耐熱性フィルム 21 の内周長と、加熱体 19・断熱部材 20 を含むステータ 13 の外周長はフィルム 21 の方を例えば 3 mm ほど大きくしてあり、従ってフィルム 21 は加熱体 19・断熱部材 20 を含むステータ 13 に対して周長が余裕をもってルーズに外嵌している。

22・23 はフィルム 21 を加熱体 19・断熱部材 20 を含むステータ 13 に外嵌した後にステータ 13 の左右端部の各水平張り出しラグ部 17・18 に対して嵌着して取付け支持させた左右一対のフィルム端部規制フランジ部材である。後述するように、この左右一対の各フランジ部材 22・23 の跨座の内面 22a・23a 間の間隔寸法 G (第 8 図) はフィルム 21 の幅寸法 C

19

23 を同のような関係に予め組み立てた中間組立て体を、加熱体 19 個を下向きにして、かつ断熱部材 20 の左右の外方突出端と左右のフランジ部材 22・23 の水平張り出しラグ部 24・25 を夫々左右側壁板 2・3 の縦方向切欠き長穴 6・7 に上端開放部から嵌係合させて左右側壁板 2・3 間に入れ込み、下向きの加熱体 19 がフィルム 21 を挟んで先に組み込んだる加圧ローラ 10 の上面に当って受け止められるまで下ろす (落し込み式)。

そして左右側壁板 2・3 の外側に長穴 6・7 を通して突出している、左右の各フランジ部材 22・23 のラグ部 24・25 の上に夫々コイルばね 26・27 をラグ部上面に設けた支え凸起で位置決めさせて縦向きにセットし、上カバー 4 を、該上カバー 4 の左右端部側に夫々設けた外方張り出しラグ部 28・29 を 1 記セットしたコイルばね 26・27 の上端に入々対応させて各コイルばね 26・27 をラグ部 24・28、25・29 間に押し締めながら、左右の側壁板 2・3 の

21

(同) よりもやや大きく設定してある。

24・25 はその左右一対の各フランジ部材 22・23 の外面から外方へ突出させた水平張り出しラグ部であり、前記ステータ 13 個の外向き水平張り出しラグ部 17・18 は夫々このフランジ部材 22・23 の上記水平張り出しラグ部 24・25 の肉厚内に具備させた差し込み用穴部に十分に嵌入していて左右の各フランジ部材 22・23 をしっかりと支持している。

装置の組み立ては、左右の側壁板 2・3 間から上カバー 4 を外した状態において、軸 11 の左右端部側に予め左右の軸受部材 8・9 を嵌着したフィルム加圧ローラ 10 のその左右の軸受部材 8・9 を左右側壁板 2・3 の縦方向切欠き長穴 6・7 に上端開放部から嵌係合させて加圧ローラ 10 を左右側壁板 2・3 間に入れ込み、左右の軸受部材 8・9 が長穴 6・7 の下端部に受け止められる位置まで下ろす (落し込み式)。

次いで、ステータ 13、加熱体 19、断熱部材 20、フィルム 21、左右のフランジ部材 22・

20

上端部間の所定の位置まで嵌め入れておし 5 で左右の側壁板 2・3 間に固定する。

これによりコイルばね 26・27 の押し締め反力で、ステータ 13、加熱体 19、断熱部材 20、フィルム 21、左右のフランジ部材 22・23 の全体が下方へ押圧付勢されて加熱体 19 と加圧ローラ 10 とがフィルム 21 を挟んで両手各部略均等に例えば総圧 4~7 kG の当接圧をもって圧接した状態に保持される。

30・31 は左右の側壁板 2・3 の外側に長穴 6・7 を通して突出している断熱部材 20 の左右両端部に夫々嵌着した、加熱体 19 に対する電力供給用の給電コネクタである。

32 は装置フレーム 1 の前面壁に取付けて配設した被加熱材入口ガイドであり、装置へ導入される被加熱材としての顕微像 (粉体トナー像) Ta を支持する記録材シート P (第 7 図) をフィルム 21 を挟んで圧接している加熱体 19 と加圧ローラ 10 とのニップ部 (加熱定着部) N のフィルム 21 とローラ 10 との間に向けて案内

22

する。

33は装置フレーム1の後面壁に取付けて配設した被加熱材出口ガイド(分岐ガイド)であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを下側の排出ローラ34と上側のピンチコロ38とのニップ部に案内する。

排出ローラ34はその軸35の左右両端部を左右の側壁板2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39を上カバー4の後面壁の一部を内側に曲げて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しばね41とにより排出ローラ34の上面に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転駆動に従って回転する。

G1は、右側壁板3から外方へ突出させたローラ軸11の右端に固着した第1ギア、G3はおなじく右側壁板3から外方へ突出させた排出ローラ軸35の右端に固着した第3ギア、G2は右側壁板3の外面に駆着して設けた中継ギアとしての第2ギアであり、上記の第1ギアG1と

2 3

が加熱体19面を撾動しつつ時計方向Aに回転移動駆動される。

このフィルム21の駆動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側のフィルム部分に引き寄せ力fが作用することで、フィルム21は第7図に実線で示したようにニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側であって該ニップ部近傍のフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム21を外嵌したステー13のフィルム内面ガイドとしての外向き円弧カーブ前面板15の略下半面部分に対して接触して撾動を生じながら回転する。

その結果、回転フィルム21には上記の前面板15との接触撾動部の始点部からフィルム回転方向下流側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションが作用した状態で回転すること、少なくともそのフィルム部分面、即ちニップ部Nの記録材シート進入部近傍のフィルム部分面B、及びニップ部Nのフィルム部分についてのシワの発生が上記のテンションの作用により防止

2 5

第3ギアG3とに噛み合っている。

第1ギアG1は不図示の駆動源機構の駆動ギアG0から駆動力を受けて加圧ローラ10が第1図上反時計方向に回転駆動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて排出ローラ34も第1図上反時計方向に回転駆動される。

(2) 動作

エンドレスの耐熱性フィルム21は非駆動時には第6図の要部部分拡大図のように加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部Nに挟まれている部分を除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーである。

第1ギアG1に駆動源機構の駆動ギアG0から駆動が伝達されて加圧ローラ10が所定の周速度で第7図上反時計方向へ回転駆動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加圧ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エンドレスの耐熱性フィルム21が加圧ローラ10の回転周速と略同速度をもってフィルム内面

2 4

される。

そして上記のフィルム駆動と、加熱体19への通電を行わせた状態において、入口ガイド32に案内されて被加熱材としての未定着トナー像Taを担持した記録材シートPがニップ部Nの同動フィルム21と加圧ローラ10との間に被担持面11向きで導入されると記録材シートPはフィルム21の面に密着してフィルム21と一緒にニップ部Nを移動通過していき、その移動通過過程でニップ部Nにおいてフィルム内面に接している加熱体19の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シートPに付与されトナー画像Taは軟化溶融像Tbとなる。

ニップ部Nを通過した記録材シートPはトナー温度がガラス転移点より大なる状態でフィルム21面から離れて出口ガイド33で排出ローラ34とピンチコロ38との間に案内されて装置外へ送り出される。記録材シートPがニップ部Nを出てフィルム21面から離れて排出ローラ34へ至るまでの間に軟化・溶融トナー像Tbは冷却

2 6

して固化像化して定着する。

上記においてニップ部Nへ導入された記録材シートPは前述したようにテンションが作用してシワのないフィルム部分面に常に対応密着してニップ部Nをフィルム21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部Nを通過する事態を生じることによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れすじを生じない。

フィルム21は被駆動時も駆動時もその全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないから、即ち非駆動時(第6図)においてはフィルム21はニップ部Nを除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、駆動時もニップ部Nと、そのニップ部Nの記録材シート進入側近傍部のフィルム部分Bについてのみテンションが作用し残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム駆動のために必要な駆動トルクは小さいものとなり、フィルム装置構成、部品、駆動系構成は

27

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の場合のフランジ部材22・23の他にも、例えばフィルム21の端部にエントレスフィルム同方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム21としては上記のように寄り力が低くなる分、剛性を低下させることができるので、より弾肉で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

(3) フィルム21について。

フィルム21は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム21の膜厚Tは総厚100 μ m以下、好ましくは40 μ m以下、20 μ m以上の耐熱性・耐熱性・強度・耐久性等のある単層或は複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド(PEI)・ポリエーテルサルホン(PES)・4フッ化エチレン・パーフルオロアルキルビニル

簡略化・小型化・低コスト化される。

またフィルム21の非駆動時(第6図)も駆動時(第7図)もフィルム21には上記のように全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないので、フィルム駆動時にフィルム21にフィルム幅方向の一方側Q(第2図)、又は他方側Rへの寄り移動を生じても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム21が寄り移動Q又はRしてその左端部が左側フランジ部材22のフィルム端部規制面としての鈎座内面22a、或は右端部が右側フランジ部材23の鈎座内面23aに押し当り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が座屈・破損するなどのダメージを生じない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材22・23で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で信頼性の高い装置を構成できる。

28

エーテル共重合体樹脂(PFA)・ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)・ポリパラベン酸(PPA)、或いは複合層フィルム例えば20 μ m厚のポリイミドフィルムの少なくとも両側当接面側にPTFE(4フッ化エチレン樹脂)・PAF・FEP等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材(カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど)を添加した銅型性コート層を10 μ m厚に施したものなどである。

(4) 加熱体19・断熱部材20について。

加熱体19は前述第13図例装置の加熱体54と同様に、ヒータ基板19a(第6図参照)・通電発熱抵抗体(発熱体)19b・表面保護層19c・検温素子19d等よりなる。

ヒータ基板19aは耐熱性・絶縁性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚み1mm・巾10mm・長さ240mmのアルミナ基板である。

発熱体19bはヒータ基板19aの下面(フィ

29

—1040—

30

ルム 21 との対面側) の略中央部に長手に沿って、例えば、Ag/Pd (銀パラジウム)、Ta、N、RuO₂ 等の電気抵抗材料を厚み約 10 μm・巾 1~3 mm の線状もしくは細帯状にスクリーン印刷等により塗工し、その上に表面保護層 19c として耐熱ガラスを約 10 μm コートしたものである。検温素子 19d は一例としてヒータ基板 19a の上面 (発熱体 19b を設けた面とは反対側の面) の略中央部にスクリーン印刷等により塗工して具備させた Pt 膜等の低熱容量の耐熱抵抗体である。低熱容量のサーミスタなども使用できる。

本例の加熱体 19 の場合は、線状又は細帯状をなす発熱体 19b に対し両側形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して発熱体 19b を略全長にわたって発熱させる。

通電は AC100V であり、検温素子 19c の検知温度に応じてトライアックを含む不図示の通電制御回路により通電する位相角を制御することにより供給電力を制御している。

3 1

ファイド)・PAI (ポリアミドイミド)・PI (ポリイミド)・PEEK (ポリエーテルエーテルケトン)・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

(5) フィルム幅 C とニップ長 D について。

第 8 図の寸法関係図のように、フィルム 21 の幅寸法を C とし、フィルム 21 を挟んで加熱体 19 と回転体としての加圧ローラ 10 の圧接により形成されるニップ長寸法を D としたとき、 $C < D$ の関係構成に設定するのがよい。

即ち上記とは逆に $C \geq D$ の関係構成でローラ 10 によりフィルム 21 の搬送を行なうと、ニップ長 D の領域内のフィルム部分が受けるフィルム搬送力 (圧接力) と、ニップ長 D の領域外のフィルム部分が受けるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の面に接して撓動搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の表面とは材質の異なる断熱部材 20 の面に接して撓動搬送されるので、大きく異なるためにフィルム 21 の

3 3

加熱体 19 はその発熱体 19b への通電により、ヒータ基板 19a・発熱体 19b・表面保護層 19c の熱容量が小さいので加熱体表面が所要の定着温度 (例えば 140~200℃) まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体 19 に接する耐熱性フィルム 21 も熱容量が小さく、加熱体 19 側の熱エネルギーが該フィルム 21 を介して該フィルムに圧接状態の記録材シート P 側に効果的に伝達されて画像の加熱定着が実行される。

上記のように加熱体 19 と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点 (又は記録材シート P への定着可能温度) に対して十分な高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体 19 をあらかじめ昇温させておくいわずにスタンバイ調整の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも機内昇温も防止できる。

断熱部材 20 は加熱体 19 を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性を有する、例えば PPS (ポリフェニレンサル

3 2

幅方向両端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の破損を生じるおそれがある。

これに対して $C < D$ の関係構成に設定することで、フィルム 21 の幅方向全長域 C の内面が加熱体 19 の長さ範囲 D 内の面に接して該加熱体表面を撓動して搬送されるのでフィルム幅方向全長域 C においてフィルム搬送力が均一化するので上記のようなフィルム端部破損トラブルが回避される。

また回転体として本実施例で使用した加圧ローラ 10 はシリコンゴム等の弾性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化する。そのため加熱体 19 の発熱体 19b に関してその長さ範囲寸法を E としたとき、その発熱体 19b の長さ範囲 E に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数と、発熱体 19b の長さ範囲 E の外側に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数は異なる。

しかし、 $E < C < D$ の寸法関係構成に設定する

3 4

ことにより、発熱体 19b の長さ範囲 E とフィルム幅 C の差を小さくすることができるため発熱体 19b の長さ範囲 E の内外でのローラ 10 とフィルム 21 との摩擦係数の違いがフィルムの搬送に与える影響を小さくすることができる。

これによって、ローラ 10 によりフィルム 21 を安定に駆動することが可能となり、フィルム端部の破損を防止することが可能となる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a は加圧ローラ 10 の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

(6) 加圧ローラ 10 について。

加熱体 19 との間でフィルム 21 を挟んでニップ部 N を形成し、またフィルムを駆動する回転体としての加圧ローラ 10 は、例えば、シリコンゴム等の難塑性のよいゴム弾性体からなるものであり、その形状は長手方向に関してストレート形状のものよりも、第 9 図 (A) 又は

(B) の誇張模型図のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカットした実質的に逆クラウン形状のものがよい。

逆クラウンの程度 d はローラ 10 の有効長さ H が例えば 230 mm である場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu m$$

に設定するのがよい。

即ち、ストレート形状の場合は部品精度のバラツキ等により加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布はフィルムの幅方向端部よりも中央部の方が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム幅方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルム 21 には搬送に伴ない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルムにシワを発生させることがあり、更にはニップ部

35

N に記録材シート P が導入されたときにはその記録材シート P にニップ部搬送通過過程でシワを発生させることがある。

これに対して加圧ローラ 10 を逆クラウンの形状にすることによって加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの幅方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム 21 には中央部から両端部へ向う力が働いて、即ちシワのばし作用を受けながらフィルム 21 の搬送がなされ、フィルムのシワを防止できると共に、導入記録材シート P のシワ発生を防止することが可能である。

回転体としての加圧ローラ 10 は本実施例装置のように加熱体 19 との間でフィルム 21 を挟んで加熱体 19 にフィルム 21 を圧接させると共に、フィルム 21 を所定速度に移動駆動し、フィルム 21 との間で被加熱材としての記録材シート P が導入されたときはその記録材シート P をフィル

36

ム 21 面に密着させて加熱体 19 に圧接させてフィルム 21 と共に所定速度に移動駆動させる駆動部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、圧接ローラ 10 の位置や該ローラを駆動するためのギアの位置精度を向上させることができる。

即ち、加熱体 19 に対してフィルム 21 又はフィルム 21 と記録材シート P とを加圧圧接させる加圧機能と、フィルム 21 を移動駆動させる駆動機能とを夫々別々の加圧機能回転体 (必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る) とフィルム駆動機能回転体で行なわせる構成のものとした場合には、加熱体 19 とフィルム駆動機能回転体間のアライメントが狂った場合に薄膜のフィルム 21 には幅方向への大きな寄り力が働き、フィルム 21 の端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの駆動部材を兼ねる加圧回転体に加熱体 19 との圧接に必要な加圧力をバネ等の押し付けにより加える場合には該回転体の位置

37

38

や、該回転体を駆動するためのギアの位置精度が
だしづらい。

これに対して前記したように、加熱体 19 に
定着時に必要な加圧力を加え回転体たる加圧
ローラ 10 により記録材シート P をフィルム 21
を介して圧接させると共に、記録材シート P と
フィルム 21 の駆動をも同時に行なわせることに
より、前記の効果を得ることができると共に、
装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い
装置を得ることができる。

なお、回転体としてはローラ 10 に代えて、
第 10 図のように回動駆動されるエンドレス
ベルト 10A とすることもできる。

回転体 10・10A にフィルム 21 を加熱体
19 に圧接させる機能と、フィルム 21 を駆動
させる機能を持たせる構成は、本実施例装置の
ようなフィルムテンションフリータイプの装置
(フィルム 21 の少なくとも一部はフィルム
非駆動時もフィルム駆動時もテンションが加わら
ない状態にあるもの)、フィルムテンション

タイプの装置(前述第 13 図例装置のものよう
に周長の長いフィルムを常に全周的にテンション
を加えて張り状態にして駆動させるもの)にも、
またフィルム寄り規制手段がセンサ・ソレノイド
方式、リブ規制方式、フィルム端部(両側または
片側)規制方式等の何れの場合でも、適用して
同様の作用・効果を得ることができるが、殊に
テンションフリータイプの装置構成のものに適用
して最適である。

(7) 記録材シート排出速度について。

ニップ部 N に導入された被加熱材としての
記録材シート P の加圧ローラ 10 (回転体) に
よる搬送速度、即ち該ローラ 10 の周速度を
 $V10$ とし、排出ローラ 34 の記録材シート排出
搬送速度、即ち該排出ローラ 34 の周速度を
 $V34$ としたとき、 $V10 > V34$ の速度関係に
設定するのがよい。その速度差は数% 例えば
1~3% 程度の設定でよい。

装置に導入して使用できる記録材シート P の
最大幅寸法を F (第 8 図参照) としたとき、

39

フィルム 21 の幅寸法 C との関係において、
 $F < C$ の条件下では $V10 \leq V34$ となる場合
にはニップ部 N と排出ローラ 34 との両者間に
またがって搬送されている状態にある記録材
シート P はニップ部 N を通過中のシート部分は
排出ローラ 34 によって引っ張られる。

このとき、表面に離型性の良い PTFE 等の
コーティングがなされているフィルム 21 は
加圧ローラ 10 と同一速度で搬送されている。
一方記録材シート P には加圧ローラ 10 による
搬送力の他に排出ローラ 34 による引っ張り搬送
力も加わるため、加圧ローラ 10 の周速よりも
速い速度で搬送される。つまりニップ部 N に
おいて記録材シート P とフィルム 21 はスリップ
する状態を生じ、そのために記録材シート P が
ニップ部 N を通過している過程で記録材シート P
上の未定着トナー像 Ta (第 7 図) もしくは
軟化・溶融状態となったトナー像 Tb に乱れを
生じさせる可能性がある。

そこで前記したように加圧ローラ 10 の周速度

40

$V10$ と排出ローラ 34 の周速度 $V34$ を

$$V10 > V34$$

の関係に設定することで、記録材シート P と
フィルム 21 にはシート P に排出ローラ 34 に
よる引っ張り力が作用せず加圧ローラ 10 の
搬送力のみが与えられるので、シート P とフィル
ム 21 間のスリップにもとづく上記の画像乱れの
発生を防止することができる。

排出ローラ 34 は本実施例では加熱装置 100
側に配設具備させてあるが、加熱装置 100 を
組み込む画像形成装置等本機側に具備させても
よい。

(8) フィルム端部規制フランジ間隔について。

フィルム端部規制手段としての左右一対の
フランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面と
しての跨座内面 22a・23a 間の間隔寸法を G
(第 8 図) としたとき、フィルム 21 の幅寸法 C
との関係において、 $C < G$ の寸法関係に設定する
のがよい。例えば C を 230mm としたとき G は
1~3mm 程度大きく設定するのである。

41

42

即ち、フィルム 21 はニップ部 N において例えば 200℃ で近い加熱体 19 の熱を受けて膨張して寸法 C が増加する。従って常温時におけるフィルム 21 の幅寸法 C とフランジ間隔寸法 G を $C = G$ に設定してフィルム 21 の両端部をフランジ部材 22・23 で規制するようにすると、装設準備時には上述したフィルムの熱膨張により $C > G$ の状態を生じる。フィルム 21 は例えば 50 μm 程度の薄膜フィルムであるために、 $C > G$ の状態ではフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a に対するフィルム端部当接圧力（端部圧）が増大してそれに耐え切れずに端部折れ・屈曲等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部圧の増加によりフィルム 21 の端部とフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a 間での摩擦力も増大するためにフィルムの搬送力が低下してしまうことになる。

$C < G$ の寸法関係に設定することによって、加熱によりフィルム 21 が膨張しても、膨張量

以上の隙間（ $G - C$ ）をフィルム 21 の両端部とフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a 間に設けることによりフィルム 21 の両端部が同時にフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a に当接することはない。

従ってフィルム 21 が熱膨張してもフィルム端部圧力は増加しないため、フィルム 21 の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム駆動力も軽減させることができる。

（9）各部材間の摩擦係数関係について。

- a. フィルム 21 の外周面に対するローラ（回転体）10 表面の摩擦係数を $\mu 1$ 、
- b. フィルム 21 の内周面に対する加熱体 19 表面の摩擦係数を $\mu 2$ 、
- c. 加熱体 19 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を $\mu 3$ 、
- d. 被加熱材としての記録材シート P 表面に対するフィルム 21 の外周面の摩擦係数を $\mu 4$ 、
- e. 記録材シート P 表面に対するローラ 10 表面

4 3

の摩擦係数を $\mu 5$ 、

- f. 装設に導入される記録材シート P の搬送方向の最大長さ寸法を $L 1$ 、
- g. 装置が画像加熱定着装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から画像加熱定着装置としての該装置のニップ部 N までの記録材シート（転写材）P の搬送路長を $L 2$ 、

とする。

而して、 $\mu 1$ と $\mu 2$ との関係は

$$\mu 1 > \mu 2$$

の関係構成にする。

即ち、この種のフィルム加熱方式の装置では前記 $\mu 4$ と $\mu 5$ との関係は $\mu 4 < \mu 5$ と設定されており、また画像形成装置では前記 $L 1$ と $L 2$ との関係は $L 1 > L 2$ となっている。

このとき、 $\mu 1 \leq \mu 2$ では加熱定着手段の断面方向でフィルム 21 と記録材シート P がスリップ（ローラ 10 の周速に対してフィルム 21 の搬送速度が遅れる）して、加熱定着時に

4 4

記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。

また、記録材シート P とフィルム 21 が一体でスリップ（ローラ 10 の周速に対してフィルム 21 と記録材シート P の搬送速度が遅れる）した場合には、転写式画像形成装置の場合では画像転写手段部において記録材シート（転写材）上にトナー画像が転写される際に、やはり記録材上のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 2$ とすることにより、断面方向でのローラ 10 に対するフィルム 21 と記録材シート P のスリップを防止することができる。

また、フィルム 21 の幅寸法 C と、回転体としてのローラ 10 の長さ寸法 H と、加熱体 19 の長さ寸法 D に関して、 $C < H$ 、 $C < D$ という条件において、

$$\mu 1 > \mu 3$$

の関係構成にする。

即ち、 $\mu 1 \leq \mu 3$ の関係では加熱定着手段の幅方向で、フィルム 21 とローラ 10 がスリップ

4 5

4 6

し、その結果フィルム 21 と記録材シート P がスリップし、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 3$ の関係構成にすることで、幅方向、特に記録材シート P の外側でローラ 10 に対するフィルム 21 のスリップを防止することができる。

このように $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ とすることにより、フィルム 21 と記録材シート P の搬送速度は常にローラ 10 の周速度と同一にすることが可能となり、定着時または転写時の画像乱れを防止することができ、 $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ を同時に実施することにより、ローラ 10 の周速（＝プロセススピード）と、フィルム 21 及び記録材シート P の搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができる。

47

フィルム端部をその側のフィルム端部の規制部材としてのフランジ部材や、フィルムリブと係合案内部材等の手段で規制する、つまり第 11 図例装置においてフィルム 21 の寄り側 R の端部のみを規制部材 27 で規制することにより、フィルムの寄り制御を安定に見つ容易に行なうことが可能となる。これにより装置が画像加熱定着装置である場合には常に安定し良好な定着画像を得ることができる。

また、エンドレスフィルム 21 はニップ部 N を形成する加圧ローラ 10 により駆動されているため特別な駆動ローラは必要としない。

このような作用効果はフィルムに全周的にテンションをかけて駆動するテンションタイプの装置構成の場合でも、本実施例装置のようにテンションフリータイプの装置構成の場合でも同様の効果を得ることができるが、該手段構成はテンションフリータイプのものに特に最適なものである。

49

(10) フィルムの寄り制御について。

第 1 ～ 10 図の実施例装置のフィルム寄り制御はフィルム 21 を中にしてその幅方向両端部にフィルム端部規制用の左右一對のフランジ部材 22・23 を配設してフィルム 21 の左右両方向の寄り移動 Q・R に対処したものであるが（フィルム両端部規制式）、フィルム片側端部規制式として次のような構成も有効である。

即ち、フィルムの幅方向への寄り方向は常に左方 Q か右方 R への一方方向となるように、例えば、第 11 図例装置のように左右の加圧コイルばね 26・27 の駆動側のばね 27 の加圧力 f_{27} が非駆動側のばね 26 の加圧力 f_{26} に比べて高くなる（ $f_{27} > f_{26}$ ）ように設定することでフィルム 21 を常に駆動側である右方 R へ寄り移動するようにしたり、その他、加熱体 19 の形状やローラ 10 の形状を駆動端側と非駆動端側とで変化をつけてフィルムの搬送力をコントロールしてフィルムの寄り方向を常に一方方向のものとなるようにし、その寄り側の

48

(11) 画像形成装置例

第 12 図は第 1 ～ 10 図例の画像加熱定着装置 100 を組み込んだ画像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

60 はプロセスカートリッジであり、回転ドラム型の電子写真感光体（以下、ドラムと記す）61・帯電器 62・現像器 63・クリーニング装置 64 の 4 つのプロセス機器を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の開閉部 65 を開けて装置内を開放することで装置内の所定の位置に対して着脱交換自在である。

画像形成スタート信号によりドラム 61 が矢示の時計方向に回転駆動され、その回転ドラム 61 面が帯電器 62 により所定の極性・電位に一様帯電され、そのドラムの帯電処理面に対してレーザーキャナ 66 から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されたレーザービーム 67 による主走査

50

露光がなされることで、ドラム 61 面に目的の画像情報に対応した静電潜像が順次に形成されていく。その潜像は次いで現像粉 53 でトナー画像として顕像化される。

一方、給紙カセット 68 内の記録材シート P が給紙ローラ 69 と分離パッド 70 との共働で 1 枚宛分離給送され、レジストローラ 71 によりドラム 61 の回転と同期取りされてドラム 61 とそれに対向圧接している転写ローラ 72 との定着部たる圧接ニップ部 73 へ給送され、該給送記録材シート P 面にドラム 61 面側のトナー画像が順次に転写されていく。

転写部 73 を通った記録材シート P はドラム 61 面から分離されて、ガイド 74 で定着装置 100 へ導入され、前述した該装置 100 の動作・作用で未定着トナー画像の加熱定着が実行されて出口 75 から画像形成物（プリント）として出力される。

転写部 73 を通って記録材シート P が分離されたドラム 61 面はクリーニング装置 64 で転写

残リトナー等の付着汚染物の除去を受けて繰り返して作像に使用される。

本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱装置としてだけでなく、その他、画像面加熱つや出し装置、仮定着装置としても効果的に活用することができる。

（発明の効果）

以上のように本発明のフィルム加熱方式の加熱装置は、回転体の回転速度と、フィルム及び被加熱材としての記録材の搬送速度を相互間でのスリップを防止して常に同一にすることが可能となり、画像形成装置にあっては定着時または転写時の上記スリップに起因の画像乱れを防止して常に安定に良好な定着処理画像を得ることが出来る。

加圧回転体によりフィルムを駆動することにより装置の構成が更に簡略化されると共に、コストの低減が可能となる。

5 1

4. 図面の簡単な説明

- 第 1 図は一実施例装置の横断面図。
- 第 2 図は縦断面図。
- 第 3 図は右側面図。
- 第 4 図は左側面図。
- 第 5 図は要部の分解斜視図。
- 第 6 図は非駆動時のフィルム状態を示した要部の拡大横断面図。
- 第 7 図は駆動時の同上図。
- 第 8 図は構成部材の寸法関係図。
- 第 9 図（A）・（B）は主々回転体としてのローラ 10 の形状例を示した誇張形状図。
- 第 10 図は回転体として回動ベルトを用いた例を示す図。
- 第 11 図はフィルム片側端部規制式の装置例の縦断面図。
- 第 12 図は画像形成装置例の概略構成図。
- 第 13 図はフィルム加熱方式の画像加熱定着装置の公知例の概略構成図。

5 3

5 2

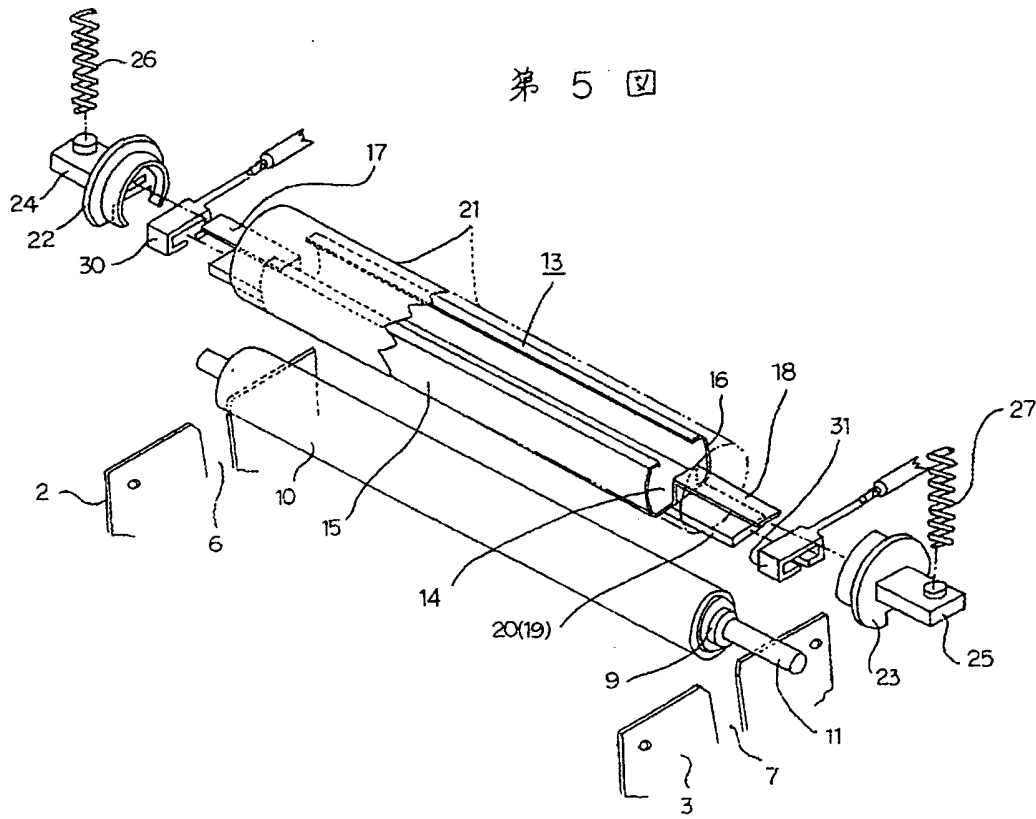
- 19 は加熱体、21 はエンドレスフィルム、
- 13 はステータ、10 は回転体としてのローラ。

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 高梨幸雄

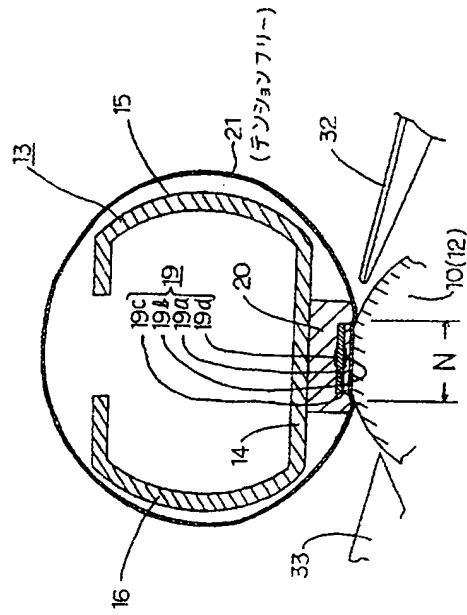


5 4

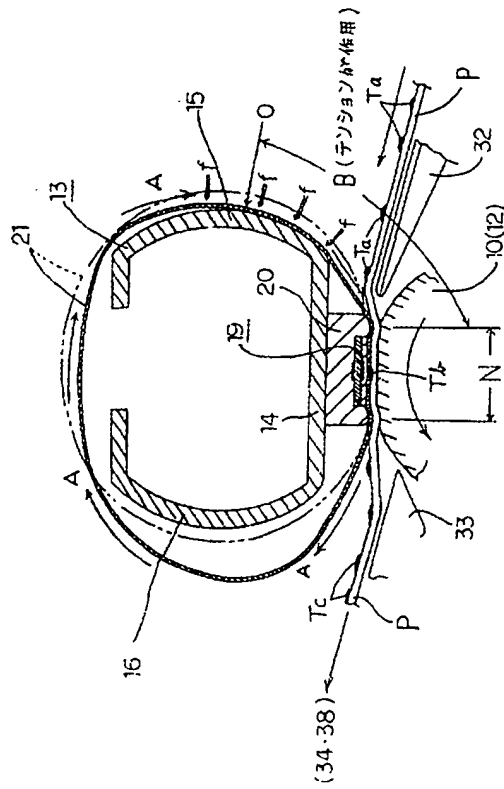
第 5 図



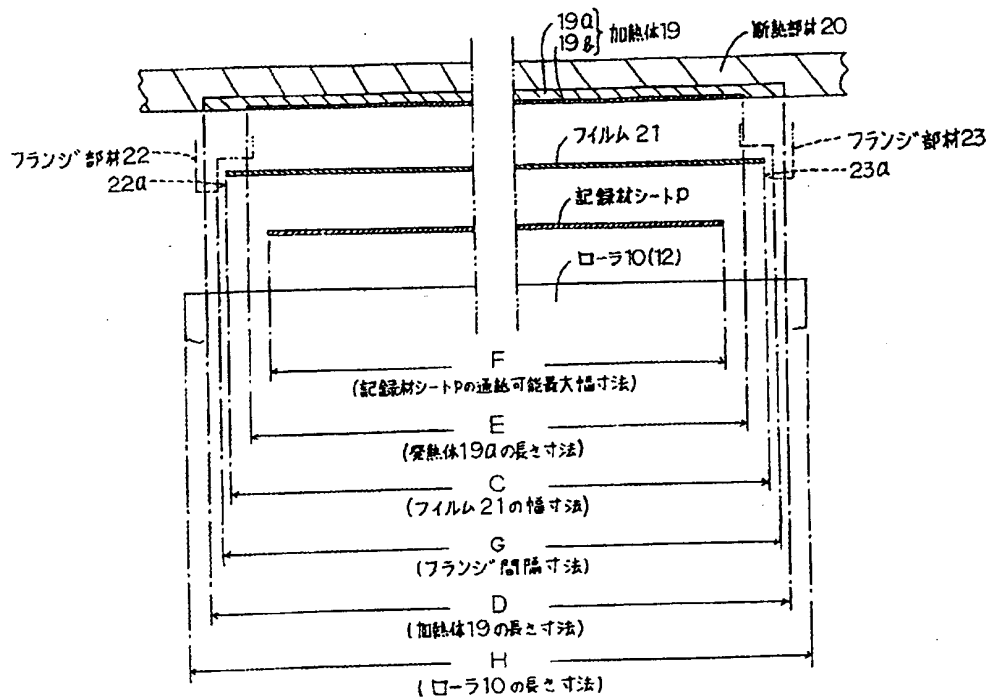
第 6 図



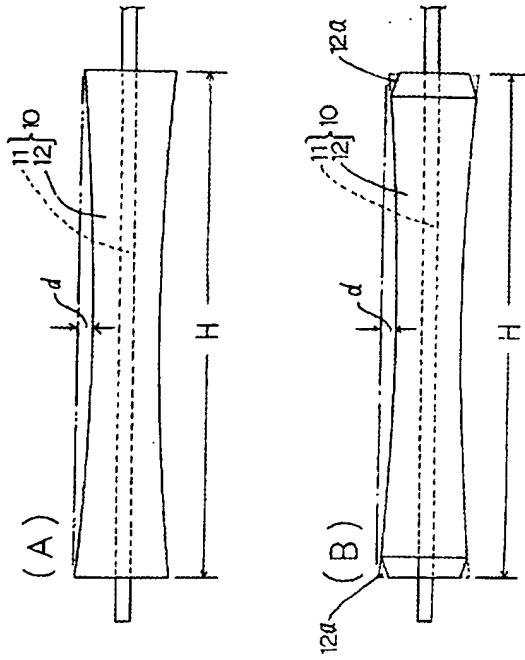
第 7 図



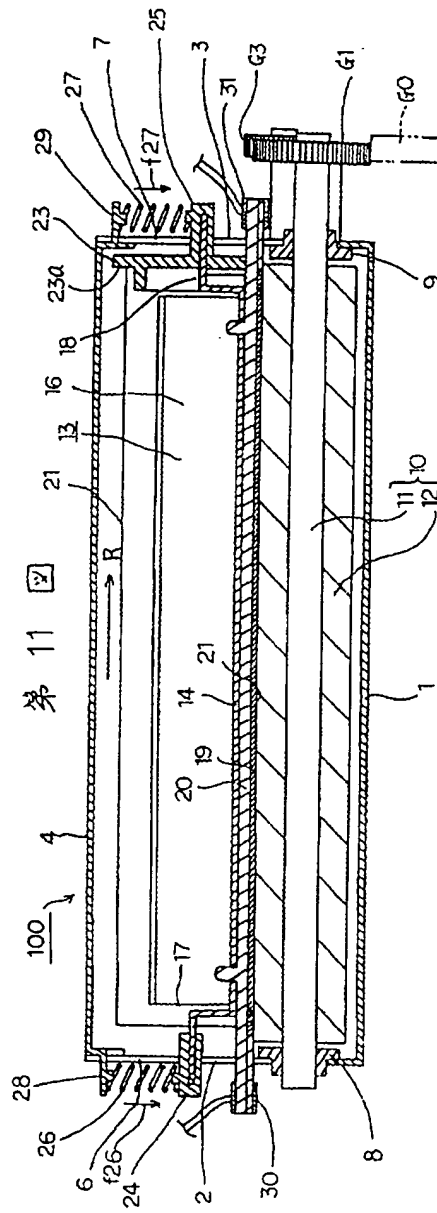
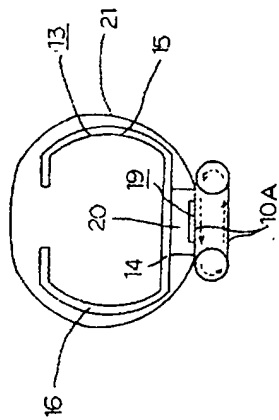
第 8 図



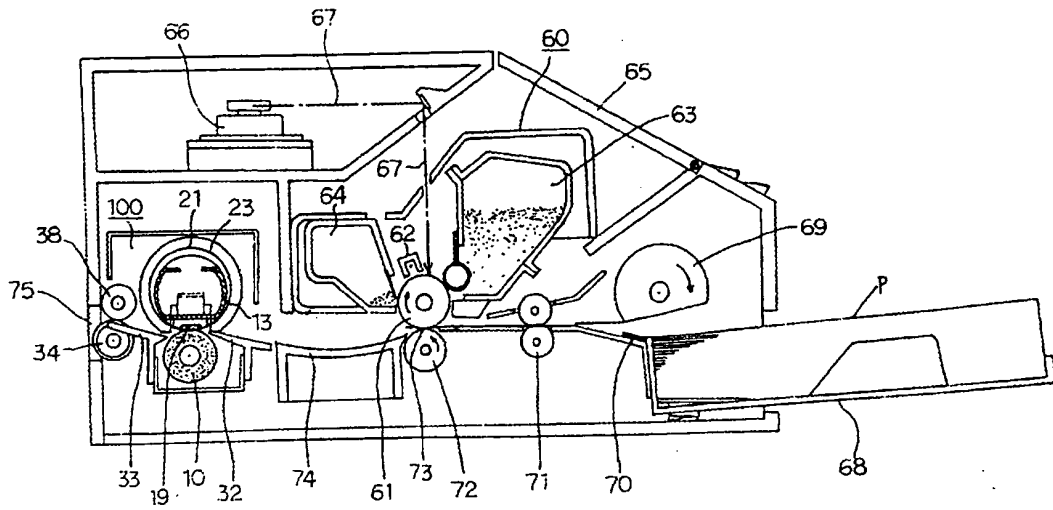
第 9 図



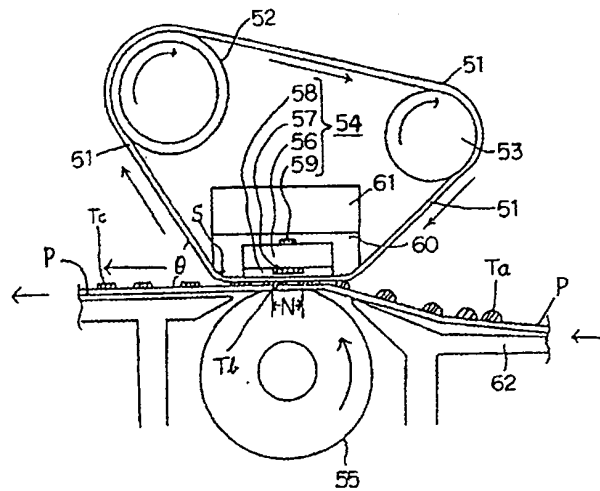
第 10 図



第 12 図



第 13 図



DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

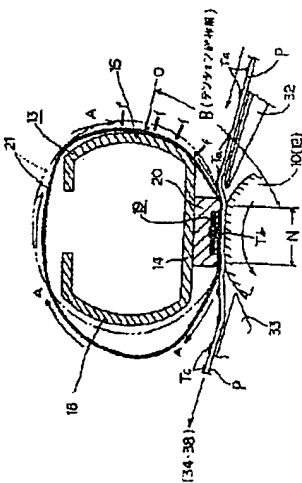
03678979 **Image available**
HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

PUB. NO.: 04-044079 [JP 4044079 A]
PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)
INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI
 KURODA AKIRA
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)
APPL. NO.: 02-153606 [JP 90153606]
FILED: June 11, 1990 (19900611)
INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R011 (LIQUID CRYSTALS); R119 (CHEMISTRY --
 Heat Resistant Resins)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 17, May
 25, 1992 (19920525)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent a film from slipping breadthwise, especially, outside a recording material by satisfying $\mu_1 > \mu_2$, where μ_1 is the coefficient of friction of the surface of a rotary body to the outer peripheral surface of the film and μ_2 is the coefficient of friction of the surface of a heating body to the inner peripheral surface of the film.

CONSTITUTION: The coefficient μ_1 of friction of the surface of the roller (rotary body) 10 to the outer peripheral surface of the film 21 and the coefficient μ_2 of friction of the surface of the heating body 19 to the inner peripheral surface of the film 21 are so related that $\mu_1 > \mu_2$. For example, when $\mu_1 \leq \mu_2$, the film 21 and a recording material sheet P slip in the sectional direction of a heat fixing means to disorder a toner image on a recording material sheet at the time of heat fixation. When, however, $\mu_1 > \mu_2$, the film 21 and recording material sheet P are prevented from slipping on the roller 10 in the sectional direction. Consequently, the image disorder due to slip is prevented and a fixed image which is excellent is obtained stably at all times.



THIS PAGE BLANK (USPTO)